

# OPTICAL DISK DEVICE, INFORMATION RECORDING METHOD, INFORMATION REPRODUCING METHOD AND OPTICAL DISK

**Publication number:** JP2000113453 (A)

**Publication date:** 2000-04-21

**Inventor(s):** NARAHARA TATSUYA +

**Applicant(s):** SONY CORP +

**Classification:**

- **international:** **G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; G11B7/00; G11B7/004; G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; G11B7/00; G11B7/007; (IPC-1-7): G11B20/10; G11B20/12; G11B27/00; G11B7/004; G11B7/007**

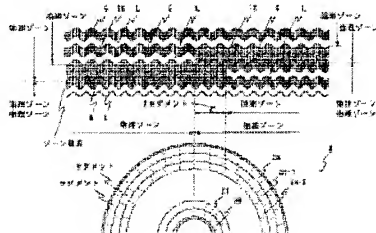
- **European:**

**Application number:** JP19980286376 19981008

**Priority number(s):** JP19980286376 19981008

## Abstract of JP 2000113453 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To evade the reduction in the efficiency of a format and to surely protect information by recording the information needed for reproducing user data in an unused area which is not used in the recording of the user data at one track or one pair of tracks adjacent to a zone boundary. **SOLUTION:** Information reproduced in a reproduced signal processing circuit are inputted to a system control circuit. An optical disk device accesses an innermost zone Z0 according to the information and detects the addresses (logical addresses) of free information and files to be recorded or the like as to other outer peripheral-side zones Z1 to Zn to hold them in a system control circuit. The system control circuit obtains a disk key by issuing a previously set logical address by a drive control circuit, controlling a control circuit and making an optical pickup seek this track TK. The track access of the disk key and the rewriting of information to the track TK are made difficult with an access command by a normal logical address.



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号  
特開2000-113453  
(P2000-113453A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) IntCl.<sup>7</sup>  
G 1 1 B  
7/004  
7/007  
20/10  
20/12  
27/00

識別記号

F I  
G 1 1 B7/004  
7/00720/10  
20/12

27/00

6 2 6 Z

5 D 0 4 4  
5 D 0 9 0H  
5 D 1 1 07-7-1<sup>7</sup> (参考)

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 8 頁) D

(21) 出願番号

特願平10-286576

(71) 出願人

000002185

(72) 発明者

ソニー株式会社

(74) 代理人

100102185

発明者

東京都品川区北品川6丁目7番35号

発明者

東京都品川区北品川6丁目7番35号

発明者

ソニー株式会社内

発明者

多田 繁樹

(54) 【発明の名称】

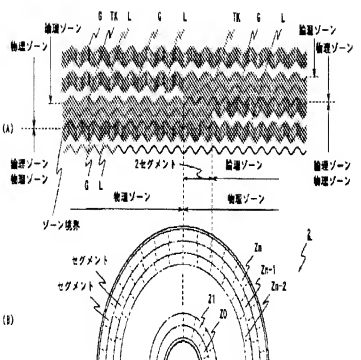
光ディスク装置、情報記録方法、情報再生方法及び光ディスク

最終頁に続く

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、光ディスク装置、情報記録方法、情報再生方法及び光ディスクに関し、例えば光磁気ディスク、相変化型的光ディスクを用いて所望のデータを記録再生する情報記録装置と、これらの光ディスクに適応して、フオーマット効率の低下を有効に回避して確実にユーザデータの再生に必要な情報を保護することができるようにする。

【解決手段】 ヴォリューム毎に隣接する1又は1組のトラックであって、ユーザデータの記録に使用しない未使用領域TKに、ユーザデータの再生に必要な情報を記録する。





る。  
【0006】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、光ディスタ装置又は情報記録方法に適用して、ゾーン境界に隣接する1又は1組のトラックであって、ユーザデータの記録に使用しない未使用領域に、ユーザデータの再生に必要な情報を記録する。

【0007】 また光ディスタ装置又は情報再生方法に適用して、ゾーン境界に隣接する1又は1組のトラックであって、ユーザデータの記録に使用しない未使用領域より、ユーザデータの再生に必要な情報を再生し、このユーザデータの再生に必要な情報に従ってユーザデータを再生する。

【0008】 さらに光ディスタに適用して、ゾーン境界に隣接する1又は1組のトラックであって、ユーザデータの記録に使用しない未使用領域に、ユーザデータの再生に必要な情報を記録する。

【0009】 ゾーン境界に隣接する1又は1組のトラックであって、ユーザデータの記録に使用しない未使用領域にあっては、通常の動作によつては、アクセスしにくいことにより、この領域にユーザデータの再生に必要な情報を記録して、この情報を書き換え、発見を困難にすることができ、さらにフオーバート効率の低下を有効に回避してこの種の情報を記録することができる。

【0010】 従つて光ディスタ装置又は情報再生方法に適用して、このようにして記録されたユーザデータの再生に必要な情報を使用してユーザデータを再生することができる。

【0011】 また光ディスタに適用して、フオーバート効率の低下を有効に回避してこの種の情報を有効に保護することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0013】 (1) 実施の形態の構成

図2は、本発明の実施の形態に係る光ディスタ装置を示すブロック図である。この光ディスタ装置1は、光ディスタをアクセスして外部機器より入力される所望のユーザデータD V1を記録し、またこの光ディスタ2に記録されたユーザデータD V2を再生して外部機器に出力する。なおここでこのユーザデータD V1及びD V2は、例えばMPEG (Moving Picture Experts Group) の手法によりデータ圧縮された画像データである。

【0014】 ここで光ディスタ2は、相変位型の光ディスタであり、図1に示すように、いわゆるランドグラブ記録であるように、内周側より外周側に向かってせん状にレーザビームのサイド掃を回すラングが形成される。さらに光ディスタ2は、ゾーンングにより情報記録面が同心円状に分割され、複数のゾーンZ0、Z

10

20

30

40

50

1、……、Zn-2、Zn-1、Znが形成される。光

ディスタ2は、最内周のゾーンZ0の内側に、リードインエリアが形成され、このリードインエリアにエンボスビットによりこれらゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znのアドレス等が記録されるようになされている (図1 (B))。

【0015】 各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znにおいては (図1 (A))、一定の角速度により回転駆動した場合に、各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znの内においては、ラングG及びラングLより得られるウォウラル信号の周波数が一定周波数になるように、ラングGの転行周期が設定されるようになされている。さらにこの転行周期は、光ディスタの回転周期の整数分の1の周期に設定され、これによりゾーン境界に隣接するラングを除いて、各ラング及びラングLにおいては、内周側壁面と外周側壁面とが等しく転行するようになされている。なおここでウォウラル信号は、光ディスタ2にレーザビームを照射して、レーザビーム照射部位におけるグルーブ又はラングの転行に応じて信号レベルが変化する信号である。

【0016】 また光ディスタ2は、このウォウラル信号が所定周波数になるように回転駆動してZCLVにより回転駆動できるように、各ゾーンZ0、Z1、……、Znにおける転行の周期が設定されるようになされている。かくするにつき光ディスタ2においては、各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znにおいて、ラングGが一定周期により転行していることにより、ウォウラル信号を基盤にして精度の高いクロックを再生できるようになされている。なお、最内周のゾーンZ0においては、外周側ゾーンZ1、Znの管理用データが記録され、この管理用データにより外周側ゾーンZ1〜Znの空き領域、外周側ゾーンZ1〜Znに記録したファイルのアドレス等を検出できるようになされている。

【0017】 かくするにつき光ディスタ2においては、このようにしてラングGの転行の周期が切り換わるゾーン境界 (図1 (A)) に設定された線により示すの間が、それぞれ物理ゾーンに設定されるようになされている。

【0018】 これに付して光ディスタ2は、このように各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、ZnにおけるラングGの転行周期を設定した結果、内周側壁面と外周側壁面との転行周期が相違するようになる。この場合、このラングでは、他のラングL及びラングGとは異なったウォウラル信号が検出されることになり、ウォウラル信号より精度の高いクロックを生成できなくなる。

【0019】 これにより光ディスタ2は、ラングL及び

5  
 グループGを対にして、各物理ゾーンより、最内周側2周分のランプL及びグループGと、最外周側末尾より2セグメント分のランプL及びグループGとを除いた領域が論理ゾーンに設定され、この論理ゾーンにユーザデータを書き録するようになされている。光デイスク2においては、このようにして論理ゾーンより除かれた2周+2セグメント分のランプL及びグループGについては、物理アドレスのみが割り当てられ、論理アドレスは割り当てられないようにされ、これにより何らユーザデータの記録には利用されないようになされている。

10  
 【0020】しかしながらこれら論理ゾーンより除かれた2周+2セグメント分のランプL及びグループGのうち、各ゾーンの外周側のグループLにおいては、内周側直及び外周側直面が同じように施行し、物理ゾーンに設定されたランプL及びグループGと同様に精度の高いコッタを生成することができ、これによりこの実施例の形態において、光デイスク2は、これら論理ゾーンより除かれた2周+2セグメント分のランプL及びグループGのうち、所定のゾーンの外周側のグループL及びユーザデータの再生に必要なデイスカキーのトラックTRに割り当てられるようになされている。

20  
 【0021】このようにして論理ゾーン及び物理ゾーンが設定される各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znは、それぞれ放射状に延長する仮想の分割線によりそれぞれ複数のセグメントに分割される。各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znにおいては、最外周側のセグメントにおいて、ほぼ円周方向の長さが等しくなるように分割線が設定され、これにより外周側に向かうに従って1のゾーンにおけるセグメント数が増大するようになされている。なおより光デイスク2においては、ZC、L、Vにより駆動して各セグメントにおいて、データ書き込みがほぼ等しくなるようになされている。

30  
 【0022】各ゾーンZ0、Z1、……、Zn-2、Zn-1、Znは、これら分割線であるセグメント境界より所定範囲で、グループGに代えてエッジホストビットが形成され、このエッジホストビットによりそれぞれ各セグメントの物理アドレス（トラック番号、セグメント番号）が記録されるようになされている。

40  
 【0023】光デイスク装置1において（図2）、スピントルモータ3は、光デイスク2をクラッップした状態で、回転数制御回路4の制御によりこの光デイスク2を所定の回転速度で回転駆動する。回転数制御回路4は、スピントルモータ制御回路を有し、ドライバ制御回路5との間のデータ通信に従ってスピントルモータ3を駆動することにより、このドライバ制御回路5で指示される回転速度で光デイスク2を回転駆動する。

50  
 【0024】光ビッタツツ（O P）7は、内蔵の半導体レーザよりレーザビームを射出し、図示しない対物レンズを介してこのレーザビームを光デイスク2の

6  
 情報記録面に照射する。さらに光ビッタツツ7は、この光デイスク2で反射されるレーザビームの戻り光を所定の受光素子で受光し、その受光結果を出力する。光ビッタツツ7は、この受光結果より、光ビッタツツ7、スピントルモータ3の制御に必要なトラックセンタ信号、フォーカスエラー信号、ウォウアル信号WB等を生成できるようになされている。かくするにつき光デイスク装置1は、これらトラックセンタ信号、フォーカスエラー信号に基づいて光ビッタツツ7の対物レンズを駆動し、これによりトラックセンタ制御及びフォーカス制御するようになされている。またウォウアル信号WBより生成されるクロッタが所定周波数になるようにスピントルモータ3を駆動して、ZC、L、Vにより光デイスク2を駆動するようになされている。

20  
 【0025】また光ビッタツツ7は、光デイスク2に形成されたビット及びランプLに応じた信号レベルが変化する再生信号R Fを受光結果より出力し、これにより光デイスク装置1では、この再生信号R Fを処理して光デイスク2に記録された情報を再生できるようになされている。さらに光ビッタツツ7は、データ記録時、駆動信号S1に応じて再生時の光量より開穴的にレーザビームの光量を立ち上げ、これにより駆動信号S1に対応するデータを光デイスクに記録できるようになされている。

30  
 【0026】さらに光ビッタツツ7は、スレッドモータ8の駆動により光デイスク2の半径方向に移動できるように配置される。スレッドモータ8は、送り制御回路10の制御により光ビッタツツ7を光デイスク2の半径方向に移動する。

40  
 【0027】送り制御回路10は、ドライバ制御回路5との間のデータ通信に従ってスレッドモータ8を駆動することにより、ドライバ制御回路5で指示される記録再生位置に光ビッタツツ7をシフトさせる。すなわち送り制御回路10は、ドライバ制御回路5より出力される物理アドレスと、光ビッタツツ7より得られる再生信号R Fを再生信号処理回路14で処理して出力される物理アドレスとの比較結果により、必要に応じてスレッドモータ8を駆動し、これにより指定された記録再生位置に光ビッタツツ7をシフトさせる。

50  
 【0028】ドライバ制御回路5は、システム制御回路6の制御により、光デイスク2の回転速度を回転数制御回路4に指示し、また光ビッタツツ7のシフトを送り制御回路10に指示する。このときドライバ制御回路5は、システム制御回路6より指定される論理アドレスを対応する物理アドレスに変換し、この物理アドレスを送り制御回路10に通知すると共に、この物理アドレスに対応する回転速度を回転数制御回路4に指示する。【0029】さらにドライバ制御回路5は、デイスカキーのトラックをアクセスする制御コマンドがシステム制御回路6より入力されると、図2に示す上述したデータ

7

スカメラのトラッキングを指定する物理アドレスを送り、制御回路10に通知すると共に、この物理アドレスに対応する同期速度を同軸制御回路4に指示する。

【0030】スクランブル回路14は、システム制御回路6より通知されるデイスカキーのデータを用いて、外部機器より入力される映像データDV1を暗号化処理し、て出力する。

【0031】記録信号処理回路12は、システム制御回路6からの指定のデータ量単位で読取訂正用回路11の出力データに所定のデータ量単位で誤り訂正符号の付加した後、さらにインターリーブ処理、符号化処理する。記録信号処理回路12は、このように符号化処理して得られる符号化データを透過し、光ビッツアップの駆動信号S1として出力する。

【0032】さらに記録信号処理回路12は、システム制御回路6よりデイスカキーを記録する制御コマンドが入力されると、この制御コマンドと共に通知されるデイスカキーにより光ビッツアップの駆動信号S1を生成して出力する。このとき記録信号処理回路12は、デイスカキーに読取訂正符号を付加して所定フォーマットのデータ列を形成し、このデータ列の繰り返しによる駆動信号S1を生成する。

【0033】また記録信号処理回路12は、管理用データの更新がシステム制御回路6より指示されると、新しいシステム制御回路6より出力される管理用データを同様にして処理して駆動信号S1を生成する。

【0034】再生信号処理回路14は、光ビッツアップ7より得られるウォウラル信号WBを内蔵のPLL回路14Aに入力し、ここでウォウラル信号WBよりクロックを生成する。さらに再生信号処理回路14は、このようにして生成したクロックを基準にして再生信号RFをアナログデータ変換処理した後、波形整形、2値化処理する。再生信号処理回路14は、内蔵のアナログ回路14Bによりこの2値化処理結果を処理することにより、レーザービーム照射位置についての物理アドレスを抽出し、この物理アドレスを送り制御回路10に通知する。

【0035】さらに再生信号処理回路14は、再生信号RFの2値化処理結果より再生データを生成し、この再生データを後処理処理、デインターリーブ処理、誤り訂正処理することにより画像データを再生する。さらに再生信号処理回路14は、デイスカキーの再生時、管理用データとの再生時においては、再生信号RFを再生してシステム制御回路6に通知する。

【0036】デスクランブル回路15は、システム制御回路6より通知されるデイスカキーに従って、再生信号処理回路14より出力される映像データDV1の暗号化を解除して出力する。

【0037】システム制御回路6は、この光デイスカ装

8

置1全体の動作を制御するマイクロコンピュータに従って、外部機器より入力される制御コマンドに従って、また図示しない操作手の操作に従って、全体の動作を切り換える。

【0038】すなわちシステム制御回路6は、光デイスカ2が装填されると、又は電磁が立ち上げられると、光デイスカ2のリードインエリアへのアクセスをドライバ制御回路5に指示し、その結果得られる再生信号処理回路14からの再生結果に基づいて、続いて管理用データのアクセスをドライバ制御回路5に指示する。システム制御回路6においては、この管理用データのアクセス結果に基づいて、光デイスカ2のトラッキングを記録していない場合、デイスカキーのトラッキングをアクセスする制御コマンドをドライバ制御回路5に発行し、デイスカキーの記録を記録信号処理回路12に指示する。このときシステム制御回路6は、例えば乱数の発生等による所定の処理手順に従って、デイスカキーを生成して出力する。これによりシステム制御回路6は、ユーザデータである映像データDV1の記録に供しないゾーン境界に近接したトラッキングにデイスカキーを記録する。

【0039】これに対して管理用データより光デイスカ2に既にユーザデータが記録されている場合、システム制御回路6は、デイスカキーのトラッキングをアクセスする制御コマンドをドライバ制御回路5に発行し、デイスカキーの再生を再生信号処理回路14に指示する。これによりシステム制御回路6は、光デイスカ2よりデイスカキーを再生して取得する。

【0040】このようにして事前の処理が完了した状態で、画像データDV1の記録が指示されると、システム制御回路6は、管理用データから得られる空き領域の情報に従って空き領域へのアクセスを順次ドライバ制御回路5に指示する。さらにシステム制御回路6は、スクランブル回路11にデイスカキーをセットすると共に、スクランブル回路11及び記録信号処理回路12に動作の開始を指示し、これにより順次入力される映像データDV1をスクランブル処理して光デイスカ2に記録する。

【0041】またシステム制御回路6は、このようにして画像データDV1の記録が完了すると、ドライバ制御回路5及び記録信号処理回路12に制御コマンドを発行し、光デイスカ2の管理用データを更新する。

【0042】これに対してシステム制御回路6は、光デイスカ2の再生が指示されると、管理用データによるプログラムの情報に従ってドライバ制御回路5に光デイスカ2のアクセスを指示すると共に、デスクランブル回路15にデイスカキーをセットし、動作スクランブル回路15及び再生信号処理回路14に動作を開始を指示する。

【0043】(2) 美画の形態の動作以上の構成において、光デイスカ装1においては、(図2)、光デイスカ2が装填されると、又は電源が立ち上げられると、送り制御回路10により光ビッツアップ7



J T C L. 2 3. 1 5 2 8 6 (6. 2 G B y l e. 5  
l e h m O) が挙げられる。

【0054】 また上述の実施の形態においては、ユーザ  
データの再生に必要な情報として光ディスク 2 全体の  
キーデータであるディスクキーを記録する場合について  
述べたが、本発明はこれに限らず、例えば各ゾーン毎に  
暗号化のキーデータを設定し、各ゾーン境界に各キー  
データを記録する場合、さらには光ディスクに記録するフ  
ォーム毎に暗号化のキーデータを設定し、この暗号化の  
キーデータを記録する場合等に広く適用することができ  
る。またこの場合に、併せてコピー世代を示す情報、作  
作番号、記録した機器の I D 等を示す情報を記録するよ  
うにしてもよい。

【0055】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、ゾーン境  
界に隣接する 1 又は 1 組のトラックであって、ユーザ \*

\* データの記録に使用しない未使用領域に、ユーザデー  
タの再生に必要な情報を記録することにより、フオーマ  
ット効率の低下を有効に回避して破損にこの種の情報を  
保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る光ディスク装置に適  
用される光ディスクを示す平面図である。

【図 2】 図 1 の光ディスクをアクセスする光ディスク装  
置を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 …… 光ディスク装、 2 …… 光ディスク、 3 …… スピ  
ンデルモータ、 4 …… 回転数制御回路、 5 …… ドライバ  
制御回路、 6 …… システム制御回路、 7 …… 光ビーム  
ツ、 10 …… 送り制御回路、 11 …… スクラビング回  
路、 14 B …… フォーミス検出回路、 15 …… デスクラン  
ブル回路

【図 1】

